

KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

Bureau voor de Industriële Eigendom



This is to declare that in the Netherlands on November 8, 2002 under No. 1021874,
in the name of:

STORK PRINTS B.V.

in Boxmeer

a patent application was filed for:

"Drukcilinderondersteuningseenheid met steunring",

("Printing cylinder support unit with support ring")

and that the documents attached hereto correspond with the originally filed documents.

Rijswijk, October 13, 2003

In the name of the president of the Netherlands Industrial Property Office

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'M.M. Enhus'.

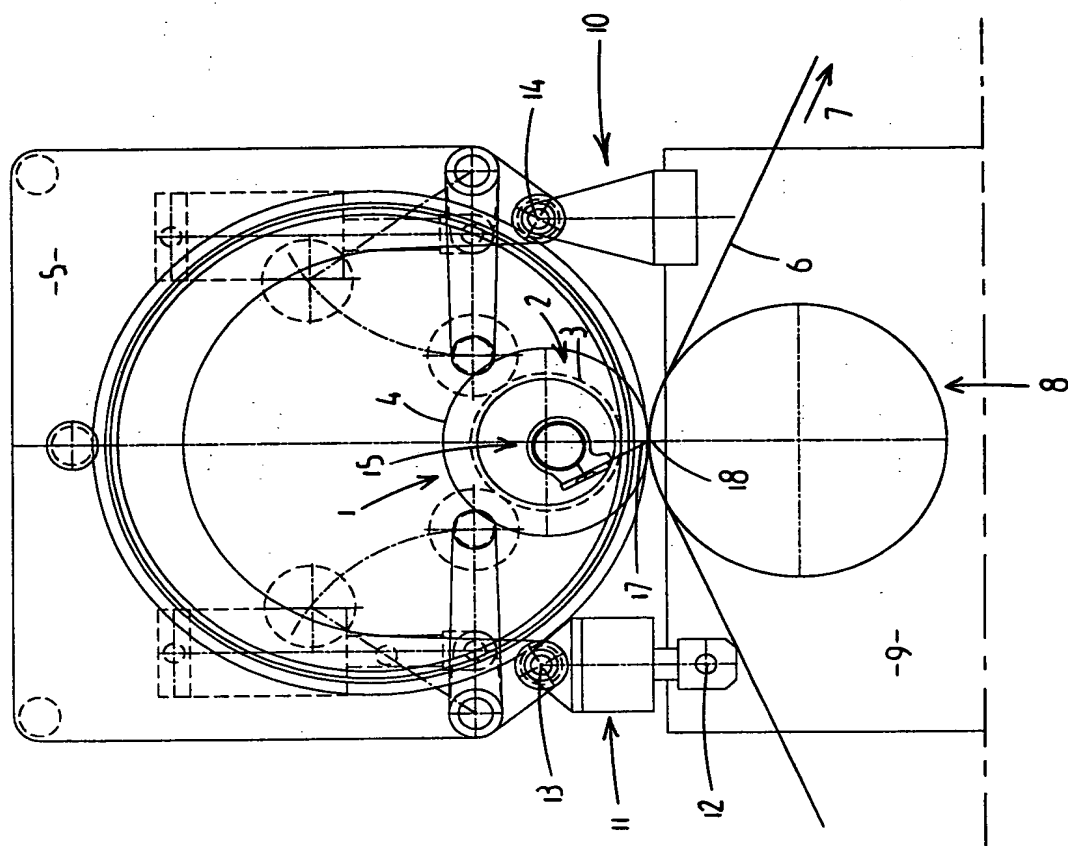
Mrs. M.M. Enhus

U I T T R E K S E L

Drukcilinderondersteuningseenheid voor een drukmachine, omvattende een steunframe en aan het steunframe gemonteerde
5 ondersteuningsmiddelen die zijn ingericht om in een opsluittoestand één van meerdere drukcilinders draaibaar te ondersteunen, waarbij de drukcilinders verschillende diameters kunnen hebben en waarbij de ondersteuningsmiddelen voor elk axiaal einde van een drukcilinder ten minste drie steunelementen omvatten die elk zijn ingericht om in de
10 opsluittoestand samen te werken met een loopvlak van een lagerring, die concentrisch met het betreffende einde van de drukcilinder is verbonden.

Eén van de steunelementen omvat een steunring en ophangmiddelen, de ophangmiddelen verbinden de steunring om zijn
15 hartlijn draaibaar met het steunframe, de steunring is aan de binnenzijde voorzien van een steunringloopvlak, de binnendiameter van de steunring is groter dan de buitendiameter van de lagerring van elk van de drukcilinders, en de steunring is ingericht om in de opsluittoestand met het steunringloopvlak het loopvlak van de
20 lagerring te raken.

Figuur 1



Korte aanduiding: Drukcilinderondersteuningseenheid met steunring

De uitvinding heeft betrekking op een drukkilinderondersteuningseenheid voor een drukmachine, volgens de aanhef van conclusie 1.

Een dergelijke drukkilinderondersteuningseenheid is bekend uit EP-0864421-A1. Hier wordt een drukmachine geopenbaard met uitwisselbare inktopbrengmiddelen. Een dergelijke drukmachine omvat meerdere drukeenheden waarin elke drukeenheid een afzonderlijke functie in het totale drukproces vervult. Dergelijke drukeenheden kunnen geschikt zijn voor diverse verschillende drukvormen, met verschillende rapportlengten en geschikt voor verschillende druktechnieken, zoals rotatiezeefdruk, diepdruk, letterdruk, en flexodruk. Een drukeenheid omvat in het algemeen een drukkilinder en inktopbrengmiddelen. De drukkilinder raakt in de bedrijfstoestand langs een beschrijvende lijn op het oppervlak van de cilinder, de contactlijn, een te bedrukken substraat. Inkt wordt via de inktopbrengmiddelen in het geval van zeefdruk aan de binnenzijde en bij andere druktechnieken dan zeefdruk rechtstreeks op de buitenzijde, van de drukkilinder aangebracht.

De drukkilinder rust aan elk van de beide axiale einden draaibaar in een omtrekslagering, bestaande uit drie steunrollen die een ronde lagerring, die concentrisch aan het betreffende axiale einde van de drukkilinder is bevestigd, radiaal opsluiten. Deze toestand wordt de opsluittoestand genoemd. Eén van de drie rollen bevindt zich ter plaatse van de contactlijn. Beide andere rollen bevinden zich aan de andere zijde van de lagerring.

In de stand van de techniek is het mogelijk drukkilinders te verwisselen. Het doel van het wisselen van een drukkilinder kan zijn dat er een andere rapportlengte en/of een ander drukpatroon gedrukt dient te worden. Hiervoor is het voordelig een drukkilinder met een andere diameter en/of drukbeeld toe te passen. Ook kan een drukkilinder gewisseld worden om de druktechniek te wijzigen. Voor het verwisselen van een drukkilinder kunnen twee steunrollen naar buiten bewegen langs een baan die in figuur 11 van genoemd octrooischrift schematisch aangegeven wordt met pijlen A. Uit de

praktijk is bekend dat dergelijke banen A bijvoorbeeld tot stand komen doordat de steunrollen draaibaar bevestigd zijn aan zwenkarmen, waarbij de zwenkas van elk van de zwenkarmen in zijn geheel eventueel een rechtlijnige translatie kan ondergaan.

5 De derde steunrol voor de radiale opsluiting bevindt zich op een vaste positie, waar deze rol in de opsluittoestand in een referentiepunt contact maakt met de lagerring. Dit referentiepunt bevindt zich in de bedrijfstoestand op een vaste positie ten opzichte van de contactlijn. Dankzij de positie van deze vaste rol,
10 raken drukcilinders die verschillende diameters hebben toch het substraat langs dezelfde contactlijn.

Deze bekende drukcilinder-ondersteuningseenheid heeft een belangrijk nadeel. De aanwezigheid van een vaste steunrol ter plekke van het referentiepunt blijkt in de praktijk een ernstige beperking
15 te zijn voor de inzetbaarheid van de bekende ondersteuningseenheid in drukmachines waarin geen rekening is gehouden met deze vaste steunrol en waarin niet voldoende ruimte aanwezig is voor een dergelijke vaste rol. De bekende ondersteuningseenheid kan dan niet worden ingezet.

20 Het doel van de onderhavige uitvinding is een drukcilinder-ondersteuningseenheid te verschaffen waarbij deze nadelen ten minste gedeeltelijk worden ondervangen, of om een bruikbaar alternatief te verschaffen.

In het bijzonder heeft de uitvinding als doel een
25 ondersteuningseenheid te verschaffen, waarmee drukcilinders van verschillende diameters en voor verschillende drukmethoden eenvoudig en snel verwisseld kunnen worden, en die weinig ruimte behoeft ter plaatse van het referentiepunt.

Volgens de uitvinding wordt dit doel bereikt door een
30 drukcilinderondersteuningseenheid volgens conclusie 1. Deze ondersteuningseenheid omvat een steunframe met ondersteuningsmiddelen. De ondersteuningsmiddelen zijn ingericht om in een opsluittoestand een drukcilinder aan beide axiale einden draaibaar te ondersteunen. De ondersteuningsmiddelen zijn geschikt
35 voor het opnemen van drukcilinders met verschillende diameters. Met elk axiaal einde van een drukcilinder die geschikt is voor de ondersteuningseenheid is concentrisch een lagerring verbonden. Deze lagerringen kunnen één geheel vormen met de drukcilinder, of kunnen

aan de drukcilinder bevestigd worden door middel van een
verbindingsmethode, zoals een krimpverbinding, een lijmverbinding,
of een verbinding met bevestigingsmiddelen. De
ondersteuningsmiddelen omvatten voor elk axiaal einde ten minste
5 drie steunelementen. Deze steunelementen zijn ingericht om in de
opsluittoestand samen te werken met het loopvlak van de concentrisch
met het betreffende einde van de drukcilinder verbonden lagerring,
zodanig dat de steunelementen de drukcilinder radiaal opsluiten. Eén
van de steunelementen omvat een steunring en ophangmiddelen. De
10 ophangmiddelen verbinden de steunring zodanig met het steunframe,
dat de steunring om zijn hartlijn kan draaien. De steunring omvat
een loopvlak aan zijn binnenzijde, dit is de zijde die naar de
hartlijn gekeerd is. In dit loopvlak van de steunring kan de
lagerring rusten en afrollen. De binnendiameter van de steunring is
15 groter dan de buitendiameter van de lagerring die hoort bij de
grootste drukcilinders waar de ondersteuningseenheid voor bedoeld
is. Doordat de steunring minder ruimte inneemt dan een lagerrol
volgens de stand van de techniek, kan - door de steunring toe te
passen ter plaatse van het referentiepunt - de ondersteuningseenheid
20 ingezet worden in drukmachines die hier slechts beperkte ruimte
beschikbaar hebben. Een extra voordeel van de ondersteuningseenheid
volgens de uitvinding is dat de drukcilinder voor- en nadat deze
gewisseld wordt in de steunring kan rusten, ook als de overige
steunelementen het loopvlak van de lagerring niet opsluiten. Het
25 wisselen van de drukcilinder kan met voordeel door één van de
steunringen hier gebeuren.

In een voorkeursuitvoering omvatten de ophangmiddelen looprollen
voor het draaibaar verbinden van de steunring met het steunframe. De
looprollen positioneren de steunring en brengen krachten die de
30 drukcilinder uitoefent op de steunring over op het steunframe.

In een variant omvatten de ophangmiddelen een ringvormig lager.
Het ringvormige lager omvat een binnen- en een buitenring die
concentrisch ten opzichte van elkaar zijn. De buitenring is
verbonden met het steunframe. De binnenring is concentrisch
35 verbonden met de steunring. In een alternatief hiervoor kan de
binnenring ook zelf de functie van steunring vervullen.

In een voorkeursuitvoering omvatten de ophangmiddelen veren die
zijn ingericht om via de steunring een kracht op de lagerring uit te

oefenen. De richting van deze kracht is axiaal ten opzichte van de lagerring. De richting van de kracht wijst van het axiale einde van de drukcilinder af. Op deze wijze draagt de steunring bij aan het opspannen van de drukcilinder.

5 Tot slot heeft de uitvinding betrekking op een drukmachine, voorzien van een drukcilinderondersteuningseenheid volgens de uitvinding.

Het principe en een voorkeursuitvoering van de uitvinding zullen nader worden toegelicht aan de hand van de bijgaande tekeningen.

10 Fig. 1 is een zijaanzicht van een eerste voorkeursuitvoering van de uitvinding in samenwerking met een tegendrukvals van een drukmachine.

Fig. 2 is een gedeeltelijke weergave van fig. 1.

15 Fig. 3 is een aanzicht in doorsnede volgens de lijn III-III in fig. 2.

Fig. 4 is een zijaanzicht van een tweede voorkeursuitvoeringsvorm.

Fig. 5 is een aanzicht in doorsnede volgens de lijn V-V in fig. 4.

20 Fig. 6 is een detail VI van fig. 5 op een grote schaal.

Alle figuren tonen een drukcilinder 1 met een lagerring 2 die een loopvlak 3 heeft. Een sjabloon 4 is opgespannen tussen de lagerringen 2 en wordt in de aanzichten in doorsnede slechts indicatief met een streepstiplijn aangegeven. De drukcilinder 1 is draaibaar opgehangen aan een steunframe 5. Fig. 1 toont de drukcilinderondersteuningseenheid volgens een eerste voorkeursuitvoering in bedrijfstoestand toegepast voor rotatiezeefdruk. Het sjabloon 4 bedrukt een substraat 6 dat volgens de richting van de pijl 7 tussen de drukcilinder 1 en een tegendrukvals 8 wordt doorgevoerd. De tegendrukvals 8 is door middel van niet getoonde lagermiddelen draaibaar rond zijn hartlijn verbonden met het machineframe 9 dat in fig. 1 slechts gedeeltelijk wordt getoond. Het steunframe 5 is, met de daaraan verbonden drukcilinder 1, draaibaar verbonden met het machineframe 9 door middel van een scharnier 10 en een luchtcilinder 11. De luchtcilinder 11 is via een draaipunt 12 verbonden met het machineframe 9 en via een draaipunt 13 met het steunframe 5. Om de drukmachine uit de getoonde bedrijfstoestand te brengen beweegt de

luchtcilinder het steunframe 5 van het machineframe 9 af, waarbij het steunframe 5 om het draaipunt 14 van het scharnier 10 draait.

In de getoonde bedrijfstoestand worden inktmiddelen aan de binnenzijde van het sjabloon 4 aangebracht door middel van een rakel 15. Het rakel 15 omvat een dragende buis 16 waar de inktmiddelen doorheen worden aangevoerd en een rakelblad 17 dat zich uitstrekt tot een drukpunt 18.

De ophanging van de drukcilinder 1 aan het steunframe 5 geschiedt via verschillende steunelementen 20, 30. Het eerste steunelement is een steunring 20 waar de lagerring 2 afrolbaar in rust. De steunring 20 zelf is draaibaar opgehangen tussen looprollen 21 die op hun beurt draaibaar om hun as 22 aan het steunframe 5 zijn bevestigd. Deze draaibare bevestiging kan voorzien zijn van niet getoonde veermiddelen die een kracht uitoefenen in de axiale richting van de assen 22. Deze krachten worden via de steunring 20 overgebracht op de lagerring 2 en dienen om het sjabloon 4 axiaal op te spannen. De steunring 20 heeft een binnenloopvlak 25 dat in een referentiepunt 26 samenwerkt met het loopvlak 3 van de lagerring 2. Tevens heeft de steunring 20 een schuin loopvlak 27 voor het via de lagerring 2 axiaal opspannen van het sjabloon 4. Tot slot heeft de steunring 20 een buitenloopvlak 28 dat samenwerkt met de looprollen 21.

De tweede en derde opsluitelementen zijn de lagerrollen 30. Deze lagerrollen zijn om hun as 31 draaibaar verbonden aan armen 32. De armen 32 zwenken elk om een as 33 waarbij de assen 33 aan de linker en rechterzijde van de drukcilinder 1 gekoppeld zijn door middel van een gelijkloopstang 34. De armen 32 zijn beweegbaar door middel van luchtcilinders 35 die via plunjerstangen 36 en koppelstukken 37 aan de gelijkloopstang 34 zijn gekoppeld.

Het wisselen van een drukcilinder 1 geschiedt als volgt. De luchtcilinders 35 bewegen de armen 32 naar een bovenste positie 40, die in fig. 2 voor de lagerrollen 30 gestippeld is aangegeven, langs een lijn 41. Hierna kan de drukcilinder 1 uitgenomen worden en vervangen worden door een andere drukcilinder 1 die een afwijkende diameter kan hebben. De drukcilinder 1 wordt met zijn lagerringen 2 in de steunringen 20 gelegd. Vervolgens bewegen de armen 32 terug totdat de lagerrollen 30 tegen het loopvlak 3 van de lagerringen 2 aandrukken. Hiermee is opnieuw een opsluittoestand bereikt.

Een tweede uitvoeringsvorm wordt getoond in fig. 4 en 5, waarin gelijke verwijzingsnummers dezelfde onderdelen aanduiden als in de eerste voorkeursuitvoeringsvorm. In afwijking van het voorafgaande wordt de steunring 20 draaibaar aan het steunframe 5 bevestigd via een ringvormig lager 40. Dit ringvormig lager 40 wordt meer in detail getoond in fig. 6. We zien hier een buitenring 41 en een binnenring 42 die ten opzicht van elkaar kunnen bewegen dankzij kogels 43. Aan de binnenring 42 is vast een kunststoffen ringvormig onderdeel verbonden dat tezamen met de binnenring 42 de steunring 20 met loopvlakken 25 en 27 vormt. De buitenring 41 van het ringvormig lager is met het steunframe verbonden door middel van drie verbindingstukken 52.

In alle tekeningen is te zien dat de hoogte van de steunring, dit is in de eerste voorkeursuitvoering het verschil tussen het binnenloopvlak 25 en het buitenloopvlak 28 en in de tweede voorkeursuitvoering het verschil tussen het binnenloopvlak 25 en de buitenste straal van de buitenring 41, zo klein is uitgevoerd dat de steunring 20 ter plaatse van het referentiepunt 26 nauwelijks ruimte inneemt en bijvoorbeeld niet verder buiten de ondersteuningseenheid uitsteekt in de richting van de tegendrukvals 8 dan de buitenste begrenzing van de drukcilinder 1.

Naast de hiervoor getoonde en beschreven voorkeursuitvoeringsvormen zijn vele uitvoeringen en varianten mogelijk. Zo kan het aantal looprollen meer of minder zijn dan drie. Ook kunnen één of meerdere van de looprollen de steunring aan de binnenzijde in plaats van aan de buitenzijde ondersteunen. Het is zelfs denkbaar dat één looprol diametraal ten opzichte van het referentiepunt de steunring vanaf de binnenzijde ondersteunt.

Ook kunnen binnen de uitvinding andere steunelementen worden toegepast dan de getoonde configuratie met lagerrollen. De lagerrollen kunnen een andere positie innemen langs de omtrek van de lagerring, en zouden deze lagerring zelfs vanaf de binnenzijde kunnen ondersteunen. Verder kunnen de lagerrollen via andere mechanismen van en naar de lagerring bewegen om deze in te sluiten, bijvoorbeeld door middel van een rechtgeleiding gecombineerd met een drukcilinder. Ook zouden de lagerrollen zelf vervangen kunnen worden door bijvoorbeeld glijlagers.

Tot slot kan de axiale opspanning van de drukcilinder ook op een andere wijze geschieden, bijvoorbeeld met behulp van extra lagerrollen die op de schuine zijde van het loopvlak van de lagerring aangrijpen. In dat geval hoeft de steunring geen axiale opspanfunctie te vervullen.

Samenvattend verschaft de uitvinding een ondersteuningseenheid voor een drukcilinder die zeer geschikt is voor verwisselbare drukcilinders, die toegepast kan worden in drukmachines waar weinig ruimte beschikbaar is, die het eenvoudig maakt een drukcilinder op de juiste positie in de ondersteuningseenheid in te brengen, die niet alleen voor de radiale opsluiting van de drukcilinder zorgdraagt, maar ook een axiale opspanning van de drukcilinder kan bewerkstelligen en die tot slot relatief eenvoudig en dus goedkoop is uit te voeren.

CONCLUSIES

1. Drukcilinderondersteuningseenheid voor een drukmachine,
omvattende een steunframe en aan het steunframe gemonteerde
5 ondersteuningsmiddelen die zijn ingericht om in een opsluittoestand
één van meerdere drukcilinders draaibaar te ondersteunen, waarbij de
drukcilinders verschillende diameters kunnen hebben en waarbij de
ondersteuningsmiddelen voor elk axiaal einde van een drukcilinder
ten minste drie steunelementen omvatten die elk zijn ingericht om in
10 de opsluittoestand samen te werken met een loopvlak van een
lagerring, die concentrisch met het betreffende einde van de
drukcilinder is verbonden,

met het kenmerk, dat één van de steunelementen een steunring en
ophangmiddelen omvat,

15 de ophangmiddelen de steunring om zijn hartlijn draaibaar
verbinden met het steunframe,

de steunring aan de binnenzijde voorzien is van een
steunringloopvlak,

20 de binnendiameter van de steunring groter is dan de
buitendiameter van de lagerring van elk van de drukcilinders,

en de steunring is ingericht om in de opsluittoestand met het
steunringloopvlak het loopvlak van de lagerring te raken.

2. Drukcilinderondersteuningseenheid volgens conclusie 1, waarbij
25 de ophangmiddelen looprollen omvatten voor het draaibaar verbinden
van de steunring met het steunframe.

3. Drukcilinderondersteuningseenheid volgens conclusie 1, waarbij
de ophangmiddelen een ringvormige lager omvatten dat een binnenring
30 en een buitenring omvat die concentrisch draaibaar zijn ten opzichte
van elkaar, waarbij de buitenring verbonden is met het steunframe,
terwijl de binnenring concentrisch is verbonden met de steunring of
daar één geheel mee vormt.

35 4. Drukcilinderondersteuningseenheid volgens één der voorgaande
conclusies, waarbij de ophangmiddelen veren omvatten die zijn
ingericht om via de steunring een kracht op de lagerring uit te
oefenen in de axiale richting van de lagerring.

1021874

5. Drukmachine, voorzien van een drukcilinderondersteuningseenheid volgens één der conclusies 1-4.

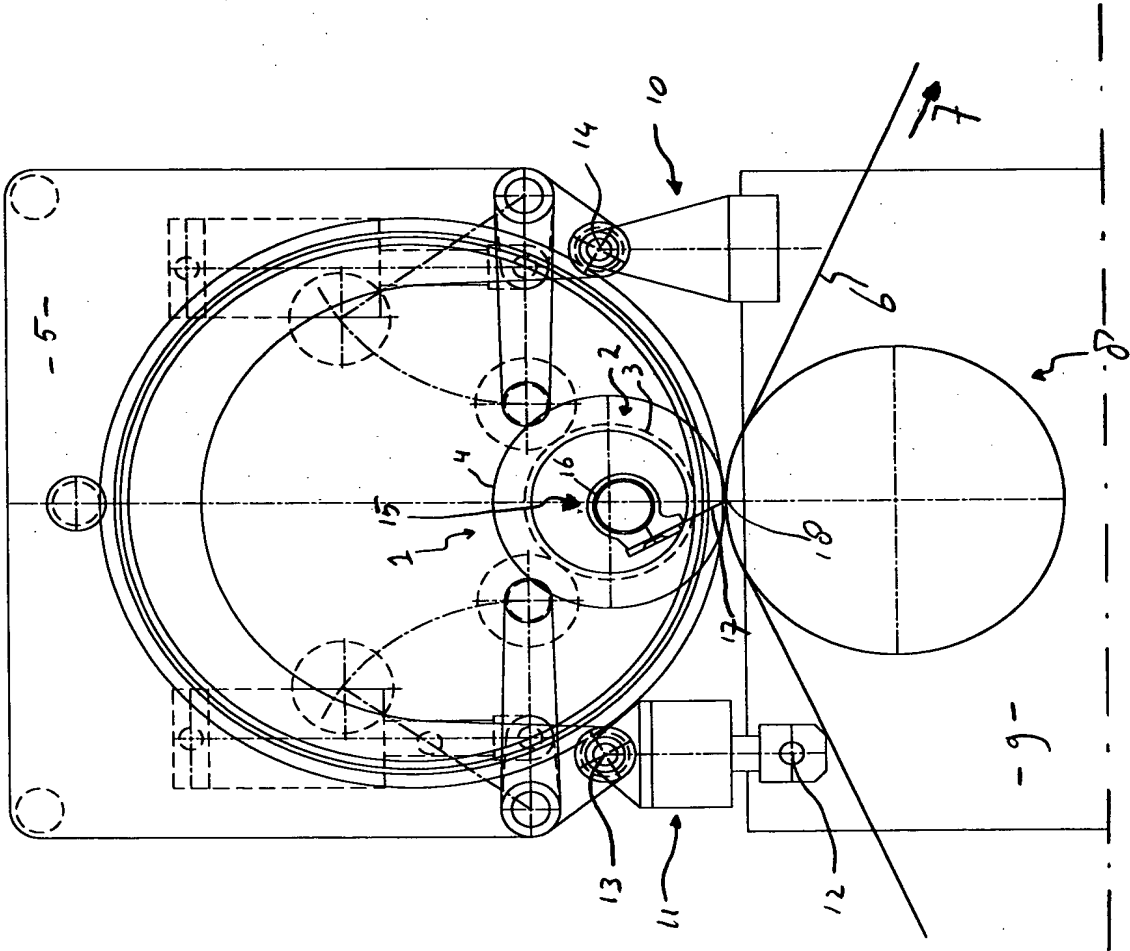


Fig. 1

1021874

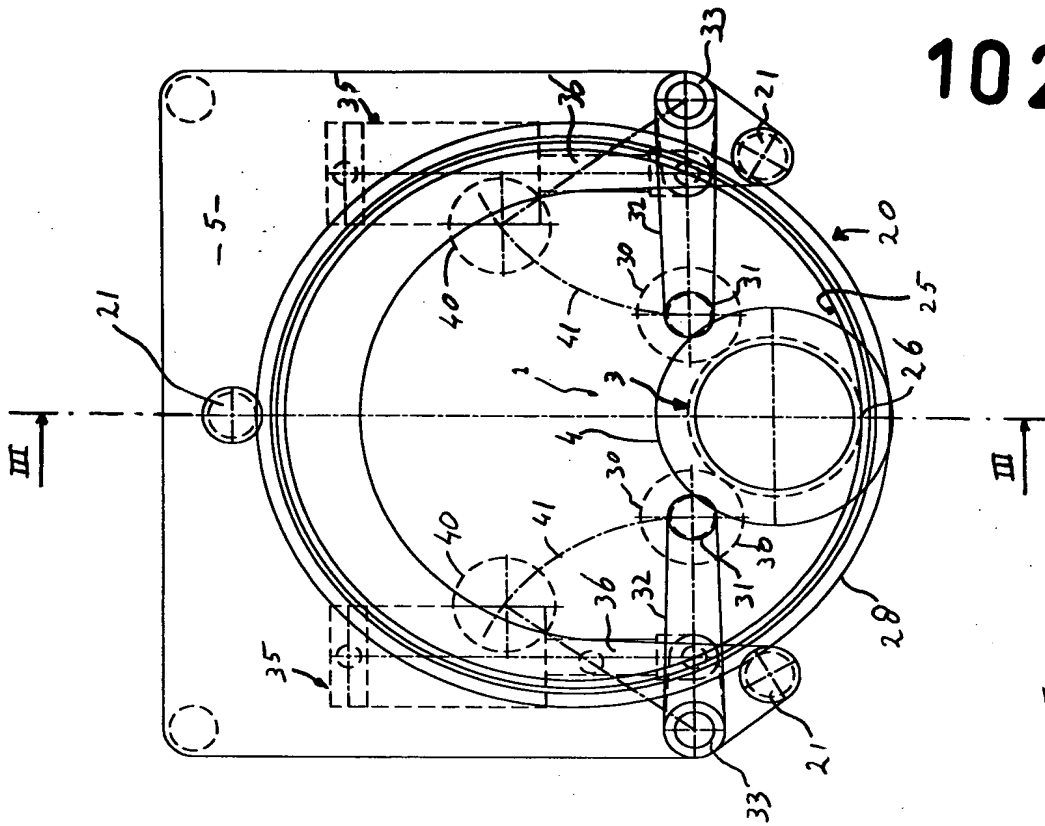


Fig. 2

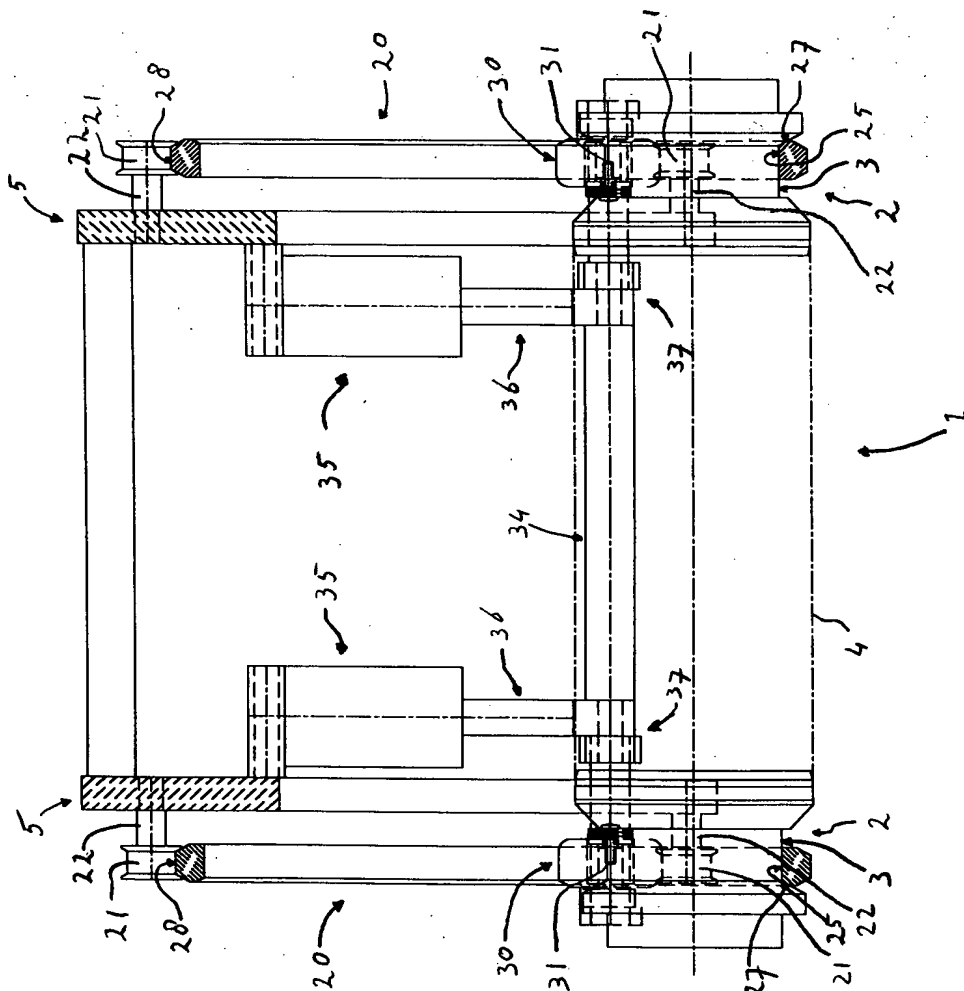


Fig. 3

9 III B

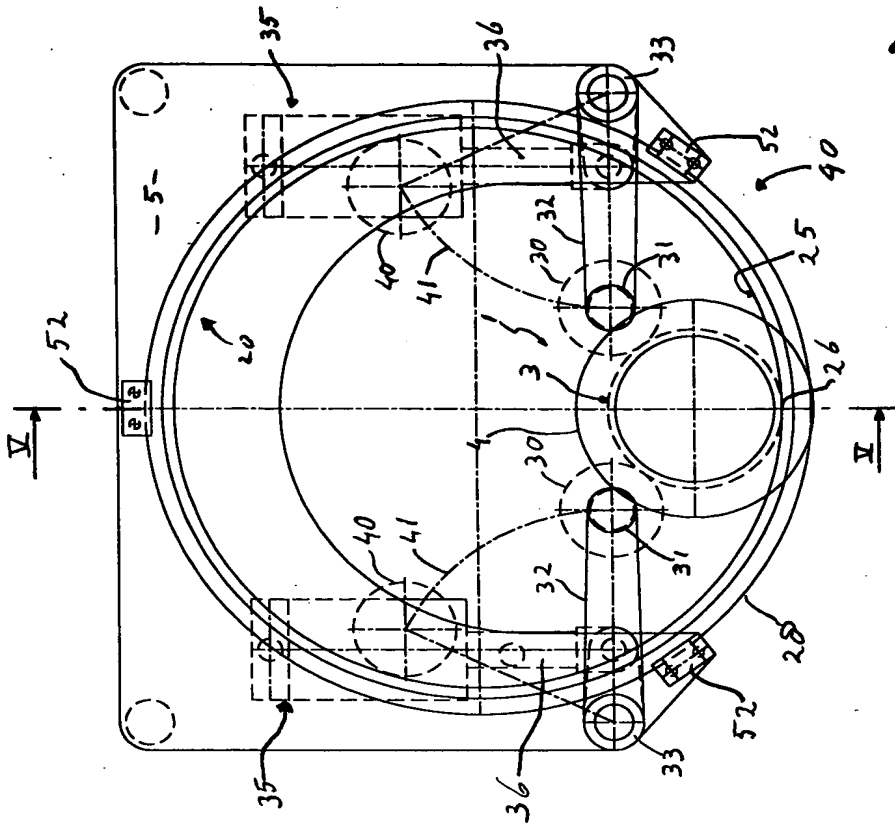


Fig. 4

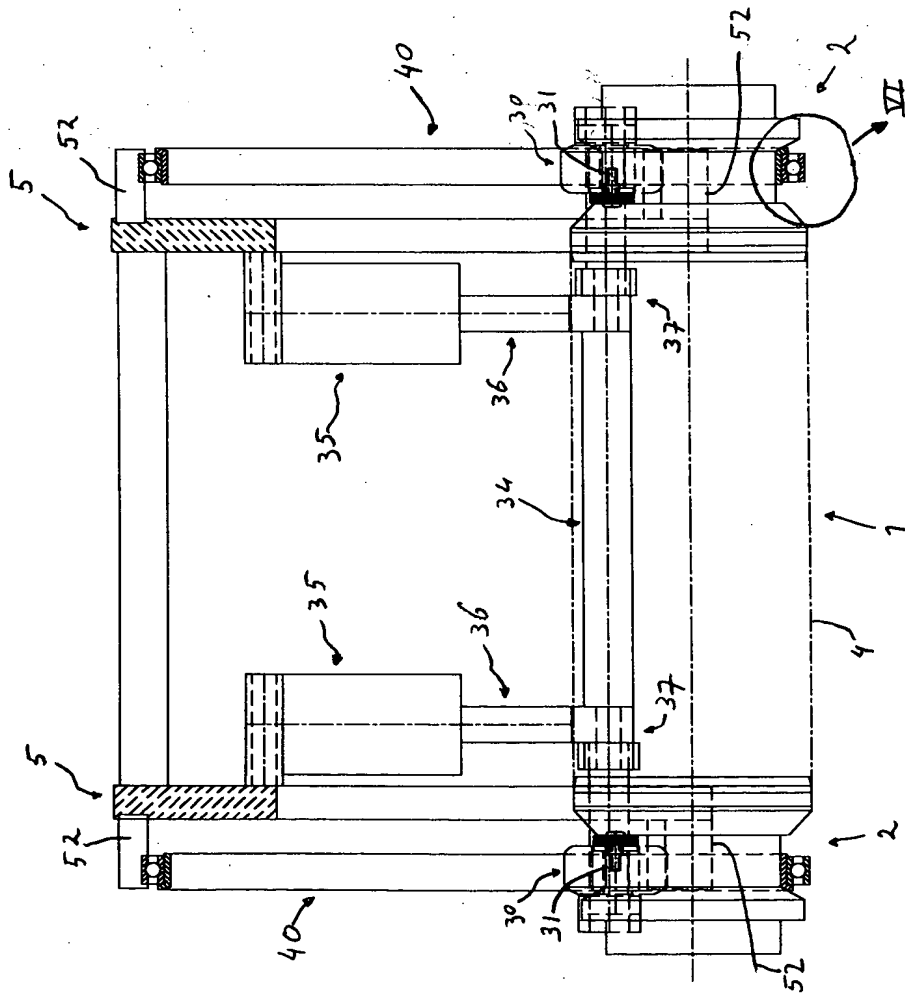


Fig. 5

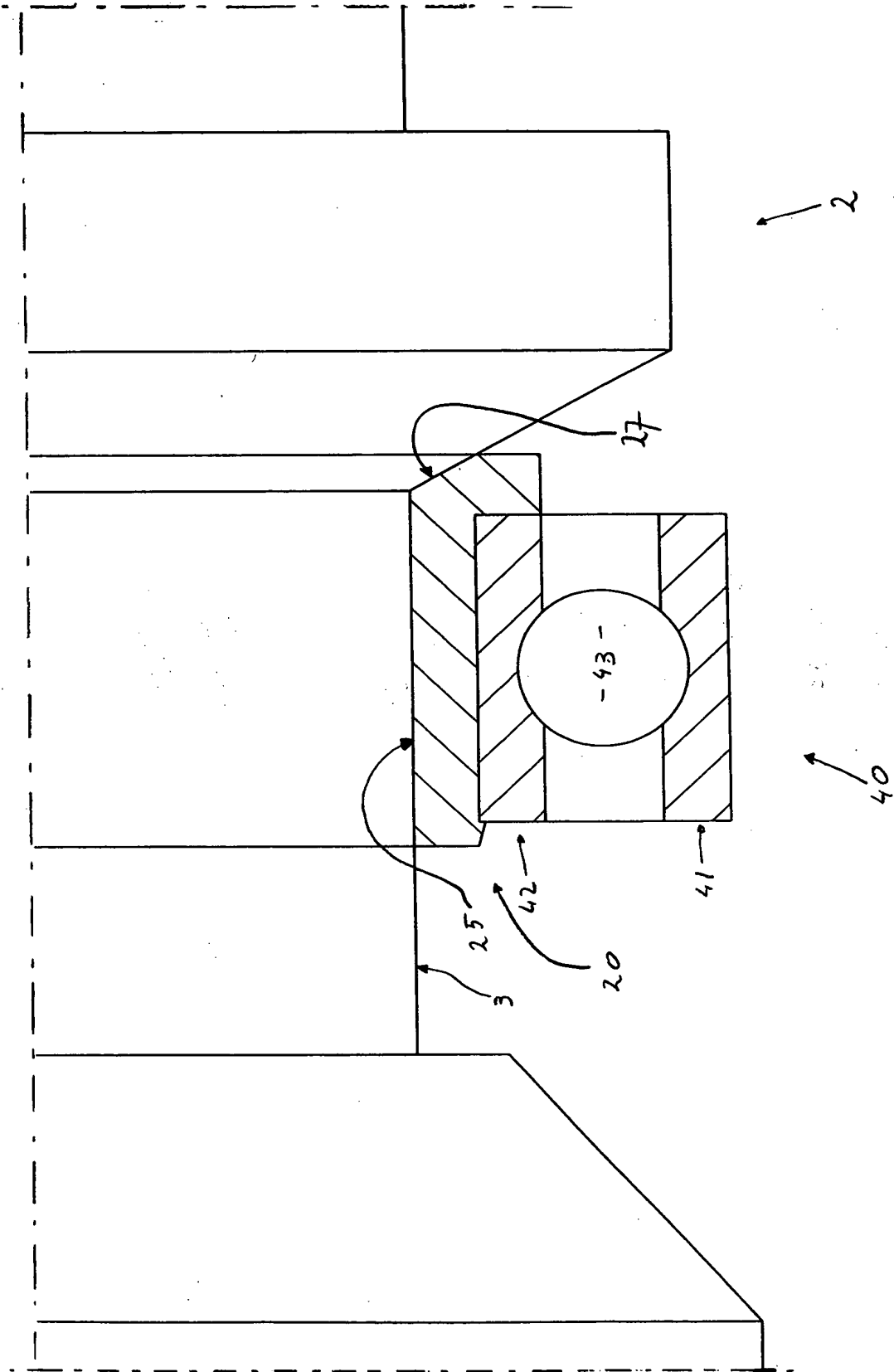


Fig 6